

In dem Ziegler'schen Aufsatz wird behauptet, daß bei einer Qualle von Beweggründen nicht die Rede sein könne. Das gebe ich vollkommen zu. Ich habe auch nie behauptet, daß bei der Qualle Instinkte vorkommen. Komplizierte Reflexe beobachten wir bei der Qualle. Im Spencerschen Sinne kommen also auch bei der Qualle Instinkte vor, nach meiner Auffassung nicht.

Alle meine Erfahrungen weisen mit Bestimmtheit darauf hin, daß die psychischen Vorgänge im Menschen und im Tiere sehr nahe verwandt sind. Der Hauptunterschied besteht darin, daß die Gefühle, weil sie unmittelbar vererbbar sind, beim Tier eine sehr viel höhere Rolle spielen als beim Menschen. Alles was Weismann¹⁰ über die Instinkte sagt, trifft auch für die Gefühle zu. Durch Selection können sie in ganz bestimmter Weise zur Ausbildung gelangen. Ich stehe also mit meiner Auffassung durchaus auf dem Standpunkt der Selectionstheorie im Weismann'schen Sinne. Ich gehe lediglich einen Schritt weiter und halte die Instinkte für weiter nichts als für Kombinationen von Lust- und Unlustgefühlen¹¹. Die Lustgefühle bilden, wie ich dies in meinem Aufsatz¹² kurz darlegte, die Zugkräfte, die Unlustgefühle die Druckkräfte. Wer diese meine Auffassung für einen Rückschritt auf frühere Ansichten bezeichnet, den bitte ich, mir die betreffende Literaturstelle zu nennen.

9. Über Doppelaugen bei Dipteren.

Von Wilhelm Dietrich, Leipzig.

eingeg. 8. November 1907.

Bereits 1886 hat Carrière das Vorkommen von geteilten Augen außer bei *Potamanthus* und *Chloë* auch bei den ♂♂ der Bibioniden konstatiert und desgleichen Kellogg 1898 bei beiden Geschlechtern von *Blepharocera capitata*. In neuerer Zeit haben Zimmer und besonders Rádl bei einer größeren Zahl von Dipteren Doppelaugen festgestellt. Durch Untersuchungen, mit denen ich im Zoologischen Institut zu Leipzig beschäftigt bin, hat sich ergeben, daß das Vorkommen von Doppelaugen bei dieser Insektenklasse noch weiter verbreitet ist, als bisher bekannt war.

Ähnlich wie bei *Blepharocera* zeigen fast sämtliche unsrer einheimischen Raubfliegen bald mehr, bald weniger deutlich ausgeprägt eine Zweiteilung des Auges in beiden Geschlechtern. Sie wurde festgestellt bei Empiden (*Empis borealis*, *Syuechus muscarius*, *Hybos fumipennis*, *Ocydromia*, *Bicellaria*, *Tachydromia*, *Hilara*), bei Lep-

¹⁰ A. Weismann, Aufsätze über Vererbung, Jena 1892 (1883) S. 104 ff.

¹¹ Lust- und Unlustgefühle sind hier in dem Sinne zu verstehen, in dem die Psychologen sie verwenden.

¹² Zool. Anz. Bd. 32. S. 8.

tiden (*Chrysopilus*, von Zimmer außer bei dieser auch noch bei *Spania* beobachtet), Thereviden (*Thereva*) und Asiliden (*Laphria*, *Dioctria* u. a.).

Die Doppelaugen sind durch folgende Merkmale charakterisiert:

1) Vielfach zeigen die äußeren Konturen des Gesamtauges an der Berührungsstelle der Teilaugen eine deutliche Einschnürung, meist in Höhe der Fühlerwurzeln.

2) Beide Augenteile unterscheiden sich meist sehr auffällig durch verschiedene Pigmentierung.

3) Die Facettengröße ist verschieden.

4) Vielfach verlaufen die Facettenreihen nicht gleichsinnig über das Gesamtauge; an der Grenze der Teilaugen setzen sich die Reihen der oberen Facetten nicht direkt in die der unteren Augenhälfte fort, sondern es beginnt dort eine neue, anders gerichtete Anordnung der Facettenglieder.

5) Der anatomische Befund erweist zwei deutlich verschiedene Augen in bezug auf Bau und Dimensionen der Ommatidien, ferner bezüglich des Pigments. Selbst im äußeren Opticusganglion tritt hier und da eine Duplizität zutage.

Immer ist der größere Augenteil derjenige, der die größeren Facetten, die längeren Ommatidien und das hellere Pigment aufweist. Bei den meisten Formen ist er nach oben zu gelegen, bei *Tachydromia* und *Hilara* jedoch nach unten. Diese Verschiedenheit der Teilaugen ist bei beiden Geschlechtern vielfach in gleicher Weise ausgebildet; falls jedoch ein Unterschied besteht, dann zeigt stets das ♀ eine geringere Ausbildung des dominierenden Auges.

Bei den Asiliden zeigt sich insofern eine Modifikation, als der großfacettierte Augenteil nicht den oberen Teil des Kopfes einnimmt, sondern die Mitte der nach vorn gerichteten Augenebene. Damit dürfte die Beobachtung im Zusammenhang stehen, daß diese Raubfliegen ihrer vorüberfliegenden Beute »nachblicken« und sie offenbar mit diesem Augenteil »fixieren«.

Ferner treten Doppelaugen auf bei den ♂♂ von Stratiomyiden (*Stratiomys*, (Rádl) *Chloromyia*, *Microchrysu*, *Hoplodonta*, *Nemotelus*), Tabaniden (außer bei *Tabanus*, *Theriopectes* und *Heratoma*, die bereits Rádl angibt, auch bei *Haematopota* und *Chrysops*), Scenopiniden, Simuliden und Bibioniden (bei *Biblio* schon von Carrière, bei *Dilophus* und *Pentethria* von Zimmer beobachtet). Die ♀♀ dieser hier genannten Dipteren besitzen nur einfache Facettenaugen, die dem »Ventralauge« (Miltz) ihrer ♂♂ entsprechen.

Eine höchst interessante und bei Insekten bisher noch nicht bekannte Ausbildung zeigt das Scheitelauge der *Simulium*-Männchen. Die Rhabdome enden hier nicht, wie es sonst allgemein der Fall ist, an der Basalmembran, sondern durchbrechen dieselbe, so daß ungefähr $\frac{1}{3}$ ihrer Gesamtausdehnung distal und $\frac{2}{3}$ proximal von der Membran gelegen ist. Die Nervenfaserbündel treten ähnlich wie bei

den Polyphemiden (Miltz) seitlich an die Rhabdome heran und innerieren sie in der Nähe der Basalmembran, also in etwa $\frac{2}{3}$ Höhe der Rhabdome. Das Ganglion, von dem diese Nerven ihren Ursprung nehmen, entspricht dem inneren Opticuganglion, was u. a. auch daraus erhellt, daß die von ihm entspringenden Nerven einander kreuzen, bevor sie nach den Rhabdomen verlaufen. Der proximal von der Basalmembran gelegene Augenteil dürfte also dem äußeren Opticuganglion homolog sein.

Rádl hat bisher bei Larven der Culiciden und Chironomiden eine mehrfache Augenanlage festgestellt, desgleichen Zavřel bei den wasserbewohnenden Larven von Culiciden, Chironomiden, Dixiden, Simuliden, bzw. deren Puppen. Es zeigt sich nun, daß auch bei den Imagines noch diese ursprünglich mehrfache Augenanlage zutage tritt, indem jederseits ventral von den ausgebildeten Augen bzw. Doppelaugen eine rudimentäre Augenanlage gelegen ist. Sie besteht aus einer Anzahl zapfen- oder stabförmiger, lichtbrechender Gebilde, die von dunklem Pigment umhüllt sind. Ich vermochte sie aufzufinden bei beiden Geschlechtern der von mir untersuchten Stratiomyiden, Tabaniden, Tipuliden, Culiciden, Chironomiden, Mycetophiliden (*Sciara*), Psychodiden, Bibioniden, Simuliden, selbst auch bei einer Raubfliege, bei *Chrysopilus*.

Das Vorhandensein der Doppelaugen und rudimentären Augen kann mit Rádl und Zavřel darauf zurückgeführt werden, daß den damit ausgestatteten Formen von früheren Entwicklungsstadien her eine mehrfache Augenanlage überliefert ist. Die definitive Ausgestaltung dieser ererbten Anlagen jedoch wird durch die Lebensweise bedingt. Da das dominierende Auge speziell immer für Wahrnehmung von Bewegungen geeignet ist, war die Ausbildung desselben wichtig einesteils für beide Geschlechter der Raubfliegen, andernteils für die ♂♂ anderer Formen zum Zwecke des Aufsuchens der ♀♀.

II. Mitteilungen aus Museen, Instituten usw.

Ergänzungen und Nachträge zu dem Personalverzeichnis zoologischer Anstalten.

Der Herausgeber richtet an die Herren Fachgenossen die Bitte, ihm etwaige Ergänzungen der Personalverzeichnisse oder eingetretene Veränderungen freundlichst bald mitteilen zu wollen. E. Korschelt.

Tübingen.

Als 1. Assistent ist am Zoologischen Institut eingetreten
Dr. med. et phil. Arnold Japha.

Berichtigung.

In dem Aufsatz von K. W. Verhoeff über Diplopoden (32. Bd. Nr. 12/13) sind die Figuren 1 (S. 340) und 8 (S. 342) vertauscht worden, die zugehörigen Erklärungen aber stehen an richtiger Stelle.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zoologischer Anzeiger](#)

Jahr/Year: 1907

Band/Volume: [32](#)

Autor(en)/Author(s): Dietrich Wilhelm

Artikel/Article: [Über Doppelaugen bei Dipteren. 470-472](#)